

**HUBUNGAN PENYAKIT DIABETES MELITUS DENGAN KEJADIAN
KANDIDIASIS KUTIS DI RSUP Dr. SOERADJI TIRTONEGORO
KLATEN**

PUBLIKASI ILMIAH
Untuk memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran



Diajukan Oleh :

Prima Ayu Oktavia

J 50010 0015

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014

NASKAH PUBLIKASI

HUBUNGAN PENYAKIT DIABETES MELITUS DENGAN KEJADIAN
KANDIDIASIS KUTIS DI RSUP dr. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN

Yang diajukan Oleh :

Prima Ayu Oktavia
J500100100

Telah disetujui oleh dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas
Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Sabtu, tanggal 8 Maret 2014

Penguji

Nama : dr. Nurrachmat Mulianto, M.Sc, Sp.KK
NIP/NIK : 197412092010011005

Pembimbing Utama

Nama : dr. Flora Ramona, M.Kes, Sp.KK
NIP/NIK : 100.1540

Pembimbing Pendamping

Nama : dr. Ratih Pramuningtyas
NIP/NIK : 1014

Dekan



Prof. Dr. Bambang Soebagyo, dr, SpA (K)
NIK : 400.1243

RELATED DISEASES OF DIABETES MELLITUS WITH CANDIDIASIS CUTIS IN DR. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN HOSPITAL

Prima Ayu¹, Flora Ramona², Ratih Pramuningtyas³

ABSTRACT

Background: Fungal disease caused by a fungus candida called candidiasis, candida infection affects the skin while the called candidiasis cutis. Diabetes mellitus (DM) is adistinctive clinical syndrome characterized by the presence of hyperglycemia caused by a deficiency or a decrease in the effectiveness of insulin. High levels of blood glucose causes heightened skin glucose levels in patients with diabetes mellitus, thus simplifying the onset of skin manifestations such as dermatitis, bacterial infections, fungal infections, and others. Candida albicans infection becomes much easierin patients with imunokompromise circumstances such as in patients with DM.

Objective: to determine the relationship of candidiasis cutis with DM.

Methods: Design this study is observational analytic cross-sectional study. Hypothesis test used was Fisher's Exact test followed by acontingency coefficient on record data medic patients who have candidiasis cutis with DM in department dermatology and venereology Soeradji Tirtonegoro Klaten period January 2011-December 2013.

Results: The results of this study of 63 samples was obtained 49 cases of candidiasis, 38 casses candidiasis cutis with DM, 11 cases of candidiasis nail with DM, and the rest candidiasis cutis without DM. Fisher's exact analysis results indicate that there is a relationship of candidiasis cutis with DM with a weak correlation (fisher's exact =0,048, koefisien kontingensi= 0,239).

Conclusion: The conclusion of this studyis that there is a relationship Candidiasis cutis with diabetes mellitus (DM) with a weak relationship.

Keywords: *Candidiasis, Candidiasiscutis, Diabetes Mellitus(DM)*

1) Medical Faculty, Muhammadiyah University, Surakarta

2) Department of Dermatovenereology, medical faculty, Muhammadiyah University, Surakarta

3) Department of Dermatovenereology, medical faculty, Muhammadiyah University, Surakarta

HUBUNGAN PENYAKIT DIABETES MELITUS DENGAN KEJADIAN KANDIDIASIS KUTIS DI RSUP Dr. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN

Prima Ayu¹, Flora Ramona², Ratih Pramuningtyas³

INTISARI

Latar Belakang : Penyakit jamur yang disebabkan oleh jamur *candida* dinamakan kandidiasis, sedangkan infeksi *candida* menyerang kulit disebut sebagai kandidosis kutis. Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu sindrom klinik yang khas ditandai oleh adanya hiperglikemia yang disebabkan oleh defisiensi atau penurunan efektifitas insulin. Tingginya kadar glukosa darah menyebabkan meningkatnya kadar glukosa kulit pada pasien diabetes melitus sehingga mempermudah timbulnya manifestasi kulit berupa dermatitis, infeksi bakterial, infeksi jamur, dan lain-lain. Infeksi *Candida albicans* menjadi lebih mudah pada pasien dengan keadaan imunokompromise seperti pada penderita DM.

Tujuan : untuk mengetahui hubungan kandidiasis kutis dengan DM.

Metode Penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian observasi analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Fisher's Exact* kemudian dilanjutkan dengan koefisien kontingensi pada data rekam medik pasien penderita yang mengalami kandidiasis kutis dengan DM di RSUP . Soeradji Tirtonegoro Klaten periode Januari 2011-Desember 2013.

Hasil : Hasil penelitian ini dari 63 sampel didapatkan 49 kasus kandidiasis, 38 kasus kandidiasis kutis disertai DM, 11 kasus kandidiasis kuku disertai DM, dan sisanya kandidiasis kutis tanpa DM. Hasil analisis fisher's exact menunjukkan bahwa terdapat hubungan kandidiasis kutis dengan DM dengan korelasi yang lemah (fisher's exact =0,048, koefisien kontingensi= 0,239).

Kesimpulan : Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan Kandidiasis kutis dengan Diabetes Melitus (DM) dengan tingkat hubungan yang lemah.

Kata kunci: Kandidiasis, Kandidiasis kutis, Diabetes Melitus (DM)

1) Mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

2) Departemen Ilmu Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

3) Departemen Ilmu Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pendahuluan

Kandidosis adalah penyakit infeksi jamur yang bersifat primer atau sekunder yang disebabkan oleh jamur genus *Candida* terutama *Candida albicans*. Sinonim dari kandidosis adalah kandidiasis dan *moniliasis* (Ramali, 2001). Penyakit ini dapat berjalan akut, subakut atau kronik, terlokalisir pada kulit, mulut, tenggorokan, kulit kepala, vagina, jari, kuku, bronchi, paru-paru dan saluran pencernaan, dan dapat pula sistemik mengenai endokardium, meningen sampai *septicemia* (Ramali, 2001). Penyakit yang disebabkan oleh spesies *Candida* yang menyerang kulit disebut sebagai kandidosis kutis. Penelitian di RSU Dr Soetomo Surabaya, diabetes melitus (DM) sebagai faktor resiko untuk terjadinya kandidiasis intertriginosa. Rata-rata pasien dengan diabetes melitus mempunyai resiko 3,26 kali lebih sering dari pada yang tidak ada riwayat diabetes melitus (Suisan, 2010).

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu sindrom klinik yang khas ditandai oleh adanya hiperglikemia yang disebabkan oleh defisiensi atau penurunan efektifitas insulin. Hiperglikemia kronik pada DM berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Purnamasari, 2009).

Saat ini DM menjadi salah satu ancaman utama bagi kesehatan umat manusia pada abad ke-21. World Health Organisation (WHO) membuat perkiraan bahwa pada tahun 2000 jumlah penderita diabetes diatas umur 20 tahun berjumlah 150 juta orang dan dalam kurun waktu 25 tahun kemudian, pada tahun 2025, jumlah itu akan membengkak menjadi 300 juta orang (Suyono, 2009). Menurut Powers (2005) kejadian DM meningkat seiring bertambahnya usia. Pada tahun 2000, prevalensi DM di dunia diperkirakan sebesar 0,19% pada orang usia kurang dari 20 tahun dan 8,6% pada orang usia lebih dari 20 tahun, pada orang usia lebih dari 65 tahun prevalensi diabetes melitus sebesar 20,1%. Diketahui pada tahun 2004 sekitar 3,4 juta orang meninggal akibat konsekuensi dari tingginya kadar gula darah pada orang yang menderita DM dan lebih dari 80% kematian tersebut terjadi di negara-negara dengan pendapatan menengah ke bawah (WHO, 2011).

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa terjadi abnormalitas sistem imun pada penderita DM dapat berakibat meningkatnya kejadian infeksi kulit (Shah & Hux, 2003). Tingginya kadar glukosa darah menyebabkan meningginya kadar glukosa kulit pada pasien diabetes melitus sehingga mempermudah timbulnya manifestasi kulit berupa dermatitis, infeksi bakterial, infeksi jamur, dan lain-lain (Djuanda, 2008). Kulit menjadi salah satu organ yang sering terkena dampak dari DM. Manifestasi kulit berupa infeksi menjadi salah satu komplikasi kronik yang sering terlihat pada pasien diabetes melitus

(Shah & Hux, 2003). Menurut Abhishek (2010) infeksi pada kulit pada penderita DM sebanyak 31 % disebabkan paling sering oleh candida. Kondisi sel epitel dan mukosa pada penderita DM juga mengalami peningkatan adhesi terhadap beberapa mikroorganisme patogen seperti *Candida albicans* di mulut dan sel mukosa vagina serta *Eschericia coli* di sel epitel saluran kemih (Leonhardt & Heymann, 2003).

Di Indonesia sendiri diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi DM akan mencapai 21,3 juta orang (Diabetes Care, 2004). Menurut penelitian epidemiologi yang dilaksanakan di Indonesia, kekerapan diabetes di Indonesia berkisar antara 1,4 sampai 1,6% kecuali di dua tempat yaitu di Pekajangan, suatu desa dekat Semarang, sebesar 2,3% dan di Manado sebesar 6% (Suyono, 2009). Bergantung pada hasil Riset kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh bahwa proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45- 54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7%, sedangkan daerah pedesaan, DM menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8% (Depkes, 2009). Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Kasus DM yang ditemukan sebanyak 151.075. Kabupaten Klaten merupakan kasus tertinggi kedua yaitu sebesar 16.067 kasus (Depkes, 2004).

Bahan dan Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di bagian Rekam Medik RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan November 2013 sampai selesai.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita *kandidiasis kutis* dengan penyakit DM dan tidak mengalami DM di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten pada periode 2011 - 2013. Dalam penelitian ini data diambil dari total populasi. Dimana jumlah subjek penelitian ini adalah semua pasien Kandidiasis kutis yang mengalami DM dan tidak mengalami DM yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data sekunder yang berasal dari data rekam medik penderita *kandidiasis kutis* yang menderita DM periode Januari 2011 – Desember 2013 di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.

Data yang diperoleh dianalisis secara bivariat untuk melihat hubungan antar variabel menggunakan uji *Chi-square* (X^2), apabila tidak memenuhi kriteria maka digunakan uji Fisher. Hasil penelitian dinyatakan bermakna ($p < 0,05$) dan dinyatakan tidak bermakna ($p > 0,05$).

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat maka digunakan koefisien kontingensi. Pemaknaan hasil uji hipotesis berdasarkan kekuatan korelasi menurut Dahlan (2007).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan pada tanggal 10– 15 Februari 2014 pada data rekam medis penderita kandidiasis kutis di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten periode tahun Januari 2011 – Desember 2013. Setelah dilakukan pengamatan data rekam medik, didapatkan 84 sampel kandidiasis kutis (100%). Dari data tersebut didapatkan 21 (25%) kasus tidak memenuhi kriteria inklusi (usia<18 tahun), sehingga tidak dimasukkan dalam populasi sampel penelitian.

Tabel 3. Distribusi subjek penelitian berdasarkan usia

Usia	Kasus	prosentase
18-30 tahun	8	12,7 %
31-40 tahun	12	19,1 %
41-50 tahun	6	9,5 %
51-60 tahun	18	28,6 %
61-70 tahun	16	25,4 %
>70 tahun	3	4,7 %
Total	63	100 %

Didapatkan 14 (16,6%) kasus kandidiasis kutis tidak menderita DM, dengan 38 (45,2%) kasus kandidiasis kutis menderita DM dan 11 (13%) kasus DM tidak menderita kandidiasis kutis, dan seluruhnya memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel4. Distribusi subjek penelitian berdasarkan Jenis Kelamin

JenisKelamin	Kasus	Prosentase
Laki-Laki	24	38,1%
Perempuan	39	61,9%
Total	63	100 %

kasus terbanyak terjadi pada usia 51-60 tahun sejumlah 18 kasus (28,6%) dan untuk distribusi subjek berdasarkan jenis kelamin paling banyak terjadi pada perempuan sebanyak 39 kasus (61,9%).

Tabel 5. Frekuensi Kasus Berdasarkan Jumlah Kasus Kandidiasis kutis dengan Diabetes Melitus dan Kasus Kandidiasis kutis yang tidak terkena Diabetes Melitus.

	Kandidiasis					
	Ya		Tidak		Total	Total %
	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)		
DM	38	45	11	13	49	77,8
Bukan DM	14	16,6	0	0	14	22,2
Jumlah	52	61,6	11	13	63	100

Dari tabel 3. Dapat diketahui frekuensi kejadian kandidiasis kutis dan bukan kandidiasis kutis dengan Diabetes Melitus maupun bukan Diabetes Melitus. Pada data yang didapat pada kasus kandidiasis diketahui dari penelitian ini, pada RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro lebih banyak terjadi pada DM (54%) di banding pada bukan DM (16,6%).

Tabel 6. Hasil Uji Fisher's

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	3.808 ^a	1	.051		
Continuity Correction ^b	2.409	1	.121		
Likelihood Ratio	6.164	1	.013		
Fisher's Exact Test				.103	.047
Linear-by-Linear Association	3.747	1	.053		
N of Valid Cases	63				

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan kandidiasis kutis dengan Diabetes Melitus digunakan uji *Chi Square*, namun karena data yang didapat tidak memenuhi kriteria *Chi Square* karena sampel tidak *random*, maka digunakan uji *Fisher's Exact Test* (Dahlan, 2007). Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan kandidiasis kutis dengan Diabetes Melitus dilanjutkan dengan uji *koefisien kontingensi*.

Tabel 7. Hasil Uji Koefisien Kontingensi

	Value	Asymp. Error ^a	Std. Error	Approx. Sig.
Contingency Coefficient	.239			.051
Pearson's R	-.246		.048	.052 ^c
Spearman Correlation	-.246		.048	.052 ^c
N of Valid Cases	63			

Dari hasil uji *fisher's exact*, didapatkan nilai $p = 0,047$ ($p < 0,05$) sehingga hipotesis diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kandidiasis kutis dengan Diabetes Melitus. Kemudian dari hasil koefisien kontingensi didapatkan nilai $C = 0,239$, yang berarti kekuatan korelasi lemah (Dahlan, 2007).

Tabel 8. RasioPrevalensi (RP)

	Kandidiasis kutis	Bukan kandidiasis kutis	
DM	38	11	49
Bukan DM	14	0	14
Total	52	11	63
RP	0,77		

Dari hasil RP dapat diketahui bahwa penderita Diabetes Melitus akan memiliki risiko 0,77 kali lebih tinggi untuk mengalami Kandidiasis kutis dari pada bukan penderita Diabetes Melitus.

Hasil penelitian ini di uji menggunakan *fisher's exact* didapatkan hasil ada hubungan antara kandidiasis kutis dengan DM dengan nilai $p < 0,05$. Hal ini dapat terjadi karena peningkatan kadar gula kulit pada penderita DM. kadar gula kulit (glukosa kulit) merupakan 55% kadar gula darah (glukosa darah) pada orang biasa. Pada penderita diabetes, rasio meningkat sampai 69-71% dari glukosa darah yang sudah meninggi (Djuanda, 2007). Kejadian kandididiasis kutis pada diduga karena peningkatan ketersediaan glukosa, seperti pada penderita DM, akan menyebabkan kegagalan flora bakteri normal kulit untuk menghambat pertumbuhan *yeast*, di mana ketersediaan glukosa merupakan lingkungan yang cocok bagi *yeast* untuk berkembang biak. Pada penderita diabetes melitus juga terjadi gangguan mekanisme imunoregulasi. Pada beberapa penelitian disebutkan bahwa terjadi gangguan kemotaksis lekosit dan fagositosis pada penderita diabetes melitus, terutama selama hiperglikemia dan ketoasidosis diabetik (Hay, 2010).

Penderita DM mengalami masalah pada sistem imun yaitu imunodefisiensi sekunder atau didapat merupakan defisiensi yang tersering ditemukan. Faktor imun yang berperan dalam pertahanan terhadap jamur yaitu respon imun humoral dan seluler. Faktor imun seluler diperkirakan mempunyai peranan yang lebih penting. Faktor non-imun yang berperan paling penting interaksi dengan flora-flora mikrobial lain. Flora

mikrobal normal merupakan mekanisme protektif untuk pejamu, karena flora ini mengadakan kompetisi dengan kandida untuk mendapatkan makanan dan tempat perlekatan pada epitelial dan juga flora ini dapat menghasilkan produk-produk toksik terhadap jamur. Kulit yang *intact* dengan proses regenerasi dan lipid permukaannya merupakan barier yang efektif terhadap candida (Conny, 2006).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan pada penelitian ini adalah Terdapat hubungan Kandidiasis Kutis dengan Diabetes Melitus di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, Hubungan Kandidiasis kutis dengan Diabetes Melitus adalah lemah, karena hanya ditemukan 38 kasus kandidiasis kutis disertai dengan Diabetes Melitus dari keseluruhan jumlah kasus 63 kasus, Pada penderita Diabetes melitus, terdapat peningkatan risiko terkena Kandidiasis kutis 0,77 kali lebih tinggi dari pada yang bukan Diabetes Melitus. Adapun saran untuk penelitian ini perlu dilakukan penelitian dengan populasi lebih banyak dan tahun penelitian lebih diperpanjang, Bagi peneliti selanjutnya melakukan penelitian menggunakan metode cohort untuk mengetahui hubungan kandidiasis dan Diabetes Melitus dengan data yang lengkap.

Daftar Pustaka

- 1) ADA. 2007. *Clinical Practise Recommendation : Report of the Expert Committeeon the Diagnosis and Classifications of Diabetes Mellitus Diabetes Care*.USA : ADA, 2-24.
- 2) Anaissie, Elias J. 2003. *Clinical Mycology*. United State of America. Churchill Livingstone.. p.461-2.
- 3) Budimulja, Unandar. 2008. *EritrasmadalamIlmuPenyakitKulitdanKelamin*. Jakarta: FK UI
- 4) Conny RianaTjampakasari. 2006. *Karakteristik Candidaalbicans*. Dalam :CerminDuniaKedokteran, Vol.151, ; 33-5.
- 5) Dahlan, M.S. 2009, *Statistik Untuk Kedokiteran Dan Kesehatan. Edisi 4. Jakarta : Salemba Medika*.
- 6) Depkes RI. 2004. *Profil Kesehatan Indonesia 2004*. Jakarta.
- 7) Depkes RI. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. Jakarta.
- 8) Djuanda, Suria. 2008. Hubungan Kelainan Kulit dan Penyakit Sistemik. Dalam :Djuanda, adhi., Hamzah, Mochtar., Aisah, Siti., ed. *Ilmu Penyakit Kulitdan Kelamin*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 318-326.
- 9) Djuanda, Adhi. dkk. 2007. *IlmuPenyakitKulitdanKelamin* 5th ed. Jakarta: FK UI
- 10) Graham. R, Brown, Burns. T. 2005. Infeksi Jamur. Dalam: *Lecture Notes Dermatology*. Edisi ke-8. Jakarta. EMS.: 38-40.
- 11) Habif, T. P. 2004, eds. *Clinical Dermatology: A Color Guide to Diagnosis and Therapy 4th edition*. Pennsylvania. Mosby, inc.. p. 440-450
- 12) Hall, John C. 2000. *Sauer's Manual of Skin Diseases 8th edition*. Canada. Lippincott Williams & Wilkins Publishers..
- 13) Leonhardt, JM., Heyman, WR. 2003. Cutaneous Manifestation of Other Endocrine Disease. In : Freedberg, IM., Elsen, AZ., Wolff, K., Austen,KF., Goldsmith, LA., Katz, SI., ed. *Fitzpatrick's Dermatology in GeneralMedicine*. Newyork : McGraw-Hill, 1662-1670.
- 14) Loreilo TC, Munhoz CD, Martins JO, Cerchiaro, GA, Scavone C, Curi R, and Sannomiya P. Neutrofil Function and Metabolisme in Individual with Diabetes Mellitus. *Brizilian Journal of Medical and Biological Reasearch* 2007; 40: 10371044.
- 15) Manaf, Asman. 2009. Insulin : Mekanisme Sekresi dan Aspek Metabolisme. Dalam : Sudoyo, Aru., Setyohadi, Bambang., Alwi, Idrus., ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit*

Dalam. Edisi 5. Jilid 3. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI , 1896-1899.

- 16) Mansjoer, Arif. *et.al.*, 2000. *Kapita Selekta Kedokteran*. Jakarta: Media Aesculapius.
- 17) Mardila, F. 2013 *Hubungan Kandidiasis Intertriginosa dengan Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUD dokter Soedarso Pontianak*.
- 18) Poradzka A, Mariusz J, Waldemar K, and Piotr F. Clinical Aspects Of Fungal Infections in Diabetes. *Acta Poloniae Pharmaceutica* 2013; 70 (4): 587-596.
- 19) Powers, AC. 2005. Diabetes Mellitus. In : Brauwald, Fauci, Kasper, Hauser, Longo, Jameson, ed. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 16th edition. Newyork : McGraw-Hill, 2152-2180.
- 20) Purnamasari, Dyah. 2009. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Dalam : Sudoyo, Aru., Setyohadi, Bambang., Alwi, Idrus., ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 5. Jilid 3. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI, 1880-1883.
- 21) Ramali LM, Werdani S. 2000. Kandidiasis Kutan dan Mukokutan. Dalam : *Dermatomikosis Superfisialis* Jakarta : FKUI, : 55 – 65.
- 22) Sehgal. V. N. 2006. *Candidosis*. Dalam: *The Textbook of Clinical Dermatology*. Forth edition. New Delhi. Jaypee Brother Medical Publisher.: 59-62.
- 23) Shah, BR., Hux, JE. 2003. *Quantifying The Risk of Infection Disease For People With Diabetes*. *Diabetes Care* 26, 510-513.
- 24) Sherwood, Lauralee. 2001. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 2. Jakarta : EGC.
- 25) Shroff PS. 1990. *Clinical and mycological spectrum of cutaneous candidiasis in Bombay*. In : *Journal of Postgraduate Medicine*.. Volume 36/2. 83-86.
- 26) Soepardiman, Lily. 2007. *Pitiriasis Alba dalam Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta: FK UI
- 27) Suisan CY. Diabetes Sebagai Faktor Risiko Terjadi Intertriginosa di RSUD dr. Soetomo Surabaya Tahun 2006-2007 (Abstrak skripsi). Surabaya: FK Universitas Airlangga; 2010.
- 28) Suyono, Slamet. 2009. Diabetes Melitus di Indonesia. Dalam : Sudoyo, Aru., Setyohadi, Bambang., Alwi, Idrus., ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 5. Jilid 3. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI, 1873-1879.
- 29) Weller. R, Hunter. J, Savin. J, Dahl. M. 2008. *Fungal Infection*. Dalam: *Clinical Dermatology*. Fourth edition. UK. Blackwell Publishing.: 252-254.

- 30) Wolf K, Richard AJ, Dick S. 2007. *Candidiasis*. Dalam : Fitzpatrick. Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology. Ed 5th. New york. McGraw Hill Company..
- 31) World Health Organization. 2011. *Diabetes*. Available from : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. [accessed 10 May 2013]